



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0064501  
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 22일  
Date of Application OCT 22, 2002

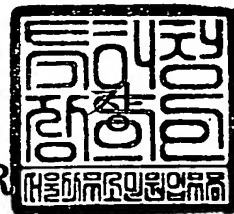
출원인 : 주식회사 경동보일러  
Applicant(s) KYUNG DONG BOILER CO., LTD



2003 년 10 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.10.22
【발명의 명칭】	예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조
【발명의 영문명칭】	Manifold Structure For The Premixed Combustion Gas Burner
【출원인】	
【명칭】	주식회사 경동보일러
【출원인코드】	1-1998-000082-0
【대리인】	
【성명】	박대진
【대리인코드】	9-1998-000254-2
【포괄위임등록번호】	2000-023096-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조승범
【성명의 영문표기】	CHO, Seung Beom
【주민등록번호】	700213-1222621
【우편번호】	450-020
【주소】	경기도 평택시 합정동 829 주공아파트 411동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이현진
【성명의 영문표기】	LEE, Hyun Jin
【주민등록번호】	740125-1009110
【우편번호】	480-050
【주소】	경기도 의정부시 용현동 현대2차아파트 202동 601호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박대진 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	4	면	4,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	4	항	237,000	원
【합계】	270,000	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조에 관한 것으로, 본 발명은 예혼합 가스연소 버너에서 가스와 공기를 공급하기 위한 장치인 매니폴더(80)에 있어서, 상기 매니폴더(80)에는 가스와 공기가 유동하는 유로가 독립적으로 존재하여 매니폴더(80)의 내부에서는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되지 않는 구조를 갖는 것이다.

상기 매니폴더(80)는 다단제어를 구현하는 예혼합 가스연소 버너에서 공기와 가스를 혼합하기 위한 부가장치(Mixing Chamber)가 불필요한 구조를 갖는 것이다. 이때, 상기 매니폴더(80)는, 통상의 판재를 가공하여 일정한 공간을 형성하도록 돌출된 몸체부(81)를 갖추고, 상기 몸체부(81)의 전면에 전면을 커버하는 덮개(84)가 마련되며, 상기 몸체부(81) 상에 가스공급을 위한 통로인 가스공급유로(82)가 일정 간격을 두고 다수개 배치되고, 이 가스공급유로(82)의 일측에 공기가 지나가는 공기공급유로(83)가 독립적인 유로 형태로 형성되는 구조를 갖춘 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 5

**【색인어】**

가스보일러, 가스버너, 매니폴더, 유로, 예혼합, 튜브, 플레이트

**【명세서】****【발명의 명칭】**

예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조{Manifold Structure For The Premixed Combustion Gas Burner}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 매니폴더의 구조를 보여주기 위한 정면 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 매니폴더의 구조를 보여주기 위한 후면 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 매니폴더에서 가스를 공급하는 부분을 보여주기 위한 단면을 절개한 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 매니폴더에서 공기를 공급하는 부분을 보여주기 위한 단면을 절개한 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 매니폴더가 적용되는 예혼합 가스연소 버너의 전체 구성을 보여주는 분해 사시도,

도 6은 본 발명에 따른 도 5의 예혼합 가스연소 버너의 조립 상태를 도시한 단면도.

**\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \***

10 : 본체케이싱

11 : 공기흡가스유입구

20 : 튜브형 버너

21, 31 :焰공부

30 : 플레이트형 버너

32 : 편구조물

40 : 혼합기 공급관

50 : 송풍기

60 : 벤츄리

70 : 수관



80 : 매니폴더

81 : 몸체부

82 : 가스공급유로

83 : 공기공급유로

84 : 덮개

85 : 가스유입구

86 : 노즐부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다단 제어를 구현하는 예혼합 가스연소 버너에 가스와 공기를 공급하기 위한 장치인 매니폴더 내부에 가스와 공기가 독립적으로 유동하기 위한 유로가 존재하여 그 내부에는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되지 않는 구조를 갖음으로써, 구조가 단순하고 공급되는 가스량과 공기량의 제어가 용이하여 예혼합 가스연소 버너의 정격 출력에 필요한 가스량과 공기량을 항상 일정한 비율로 공급하여 연소효율을 유지시키며 예혼합 가스연소 버너의 출력을 일정하게 유지할 수 있도록 한 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조에 관한 것이다.

<18> 주지하는 바와 같이 일반 가정에서 난방 및 온수공급을 위해 주로 사용하는 보일러는 사용연료에 따라 기름 보일러와 가스 보일러로 나눌 수 있고, 상기 기름 보일러와 가스 보일러에서는 각각 사용되는 연료인 기름 및 가스를 연소하기 위한 버너가 사용되게 된다.

<19> 즉, 일반적으로 버너는 연료를 안전하고 효율이 좋게 연소시켜서 열을 얻는 장치로서, 연료의 종류에 따라서 가스연소용의 가스버너, 등유나 중유 등 액체연료의 연소용인 오일버너, 석탄연소용의 미분탄버너 등이 있다.

- <20> 또한, 연료와 공기를 혼합하는 방법에 따라 예혼합형 버너와 확산형 버너로 나뉜다.
- <21> 예혼합형 버너는 연료와 공기를 미리 혼합하여 연소시키며, 확산형 버너는 연료와 공기를 연소기로 따로 보내어 연소기 속에서 혼합하여 연소시키는 것이다.
- <22> 즉, 지금까지 가정용 가스보일러 등의 가스연소기기에 널리 사용되고 있는 가스버너의 대부분은 버너의 화염안정성과 역화 현상 등이 발생할 위험성이 적다는 등의 장점을 지니고 있는 분젠식 가스버너를 주로 채용하고 있으나, 이러한 분젠식 가스버너는 구조적으로 버너의 화염이 길고 화염온도가 높을 뿐만 아니라, 연소에 필요한 공기량이 이론 공기량보다 훨씬 더 많은 양의 과잉 공기를 필요로 하기 때문에, 고온의 배기가스 배출로 인한 열손실량과 공해물질( $\text{NO}_x$ , CO 등)의 배출량이 많아서 가스연소기기의 효율 극대화와 공해물질 저감화 등을 기하는 데에는 어느 정도 한계성을 지니고 있었다.
- <23> 또한, 공해물질( $\text{NO}_x$ , CO 등)을 저감시키고 화염온도를 저하시키기 위한 방법으로, 가스버너 연소표면재질로 사용되는 다공성인 금속섬유직조 조직의 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)을 이용하는 예혼합 가스연소가 있으며, 상기 근래에 개발된 예혼합 가스연소 방식의 가스버너 연소표면재질로 사용되는 다공성인 금속섬유직조 조직의 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)은 직경  $50\mu\text{m}$ 이하의 금속성 재질을 섬유조직과 같이 직조로 짠 것으로서, 이를 가스버너의 연소표면재질로 사용하고 연소표면에서 가연성인 예혼합 가스를 완전 연소시킴과 동시에, 그 연소열로서 금속섬유직조 조직의 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)인 가스버너의 연소표면을 가열시킴으로서 가스버너의 연소표면으로부터 강력하고 균일한 고체 복사에너지를 획득할 수 있도록 되어 있다.

- <24> 또 연소용 과잉 공기량의 감소 및 연소배기가스의 온도를 저하시킴으로 인하여 배기가스의 열손실량이 줄어들음으로서 열효율이 증대하게 됨과 동시에 공해물질( $\text{NO}_x$  및  $\text{CO}$ , 등)의 배출량을 억제시키는 효과를 얻을 수 있다.
- <25> 그리고, 연소부하의 범위(턴다운비:TDR)가 기존 일반 가스연소기기의 경우인 ( $\text{TDR}=5:1$ )에 비하여 상당히 넓을 뿐만 아니라 화염의 안정성도 월등히 우수하고 구조가 간단하여 세라믹이나 스테인리스 등과 함께 가스연소기기의 열효율 향상과 공해물질 저감화를 위한 가정용, 상업용, 산업용 등의 가스버너용 연소표면재질로 널리 사용되고 있는 경향이 있다.
- <26> 특히, 세라믹이나 스테인리스 및 금속섬유직조 조직인 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat) 등을 가스버너용 연소 표면재질로 사용하는 재질 중에서는 다공성의 금속섬유직조 조직인 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)의 소재가 열처리효과에 의하여 버너 뒷면의 온도가 착화 온도 이하로 낮아지기 때문에, 이를 가스버너의 연소 표면재질로 사용하여 예혼합 가스를 연소시키는 경우에는 버너화염이 다공체판의 작은 구멍을 통하여 역류할 우려성이 없다는 등의 안전한 소재로 알려져 있다.
- <27> 그리고, 다공성의 금속섬유직조 조직인 다공체판(Knitted Metal Fiber Mat)을 이용한 가스버너는 역화 현상 등에 대한 별도의 대책이 필요로 하지 않는다는 장점이 있어 공해물질( $\text{NO}_x$  및  $\text{CO}$ , 등)을 저감시키고 화염온도를 저하시키기 위한 방법의 하나로 사용되고 있었다.
- <28> 그러나, 종래 예혼합 가스연소 버너의 경우, 화염온도가 낮을 경우에는 버너화염의 불안정화를 야기시킬 수 있고, 제작경비가 많이 소요됨과 동시에 제작에 어려움이 있으며, 단순한 구조로 설계되는 가정용 가스연소기기에서는 예혼합 가스연소의 안정적인 통제가 다소 곤란한 경우가 발생할 수 있었다.



<29> 또한, 상기 예혼합 가스연소 슬릿의 연소표면 재질을 세라믹이나 스테인리스 또는 금속 섬유직조 조직인 다공체판 등을 사용할 경우에 있어서는 연료 가스와 공기를 혼합시켜 주는 예혼합기의 구조가 커지게 되고, 다소 복잡해지기 때문에 예혼합기 내에서의 압력손실 증대로 인하여 송풍저항이 증대하게 될 뿐만 아니라, 이로 인하여 연소시에 일부 고부하 영역에서 이상 소음이 발생하거나 가스버너의 주화염이 불안정해지기도 하였다.

<30> 이와 같이 종래의 예혼합 가스연소 버너에서 연료 가스와 공기를 혼합하여 공급하기 위한 별도의 부가장치인 예혼합기(Mixing Chamber 등)를 사용하게 되면 구조가 복잡해지고, 연료 가스와 공기의 적정 혼합비 설정이 어렵다는 문제점이 있었다.

<31> 특히, 다단 제어를 구현하는 버너에서는 상기의 예혼합기 적용이 불가능하다는 문제점이 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<32> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 기존의 예혼합 가스연소 버너의 문제점들을 감안하여 이를 개선하고자 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 매니폴더 내부에 가스와 공기가 독립적으로 유동하기 위한 유로가 존재하여 그 내부에는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되는 않는 구조를 갖음으로써, 구조가 단순하고 공급되는 가스량과 공기량의 제어가 용이하여 예혼합 가스연소 버너의 정격 출력에 필요한 가스량과 공기량을 항상 일정한 비율로 공급하여 연소효율을 유지시키며 예혼합 가스연소 버너의 출력을 일정하게 유지할 수 있도록 한 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조를 제공하는 데 있다.

<33> 또한, 본 발명의 다른 목적은 가스와 공기의 혼합을 위한 부가장치(Mixing Chamber 등)가 불필요한 단순한 구조를 갖는 매니폴더 구조를 통해 다단제어를 구현하는 예혼합 가스연소

버너에서 가스와 공기를 공급하기 위한 장치로서 적용 가능하도록 한 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <34>       상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 예혼합 가스연소 버너에서 가스와 공기를 공급하기 위한 장치인 매니폴더에 있어서, 상기 매니폴더에는 가스와 공기가 유동하는 유로가 독립적으로 존재하여 매니폴더의 내부에서는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되지 않는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 예혼합 가스연소용 매니폴더 구조를 제공함으로써 달성된다.
- <35>       또한, 상기 매니폴더는 다단제어를 구현하는 예혼합 가스연소 버너에서 공기와 가스를 혼합하기 위한 부가장치(Mixing Chamber)가 불필요한 구조를 갖는 것을 특징으로 한다.
- <36>       여기서, 상기 매니폴더는 통상의 판재를 가공하여 일정한 공간을 형성하도록 돌출된 몸체부를 갖추고, 상기 몸체부의 전면에 전면을 커버하는 덮개가 마련되며, 상기 몸체부 상에 가스공급을 위한 통로인 가스공급유로가 일정 간격을 두고 다수개 배치되고, 이 가스공급유로의 일측에 공기가 지나가는 공기공급유로가 독립적인 유로 형태로 형성되는 구조를 갖춘 것을 특징으로 한다.
- <37>       이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명하도록 한다.
- <38>       도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 매니폴더의 구조를 보여주기 위한 정면 및 후면 사시도이고, 도 3 및 도 4는 각각 본 발명에 따른 매니폴더에서 가스 및 공기를 공급하는 부분을 보여주기 위한 단면을 절개한 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 매니폴더가 적용되는 예혼합

가스연소 버너의 전체 구성을 보여주는 분해 사시도 이고, 도 6은 본 발명에 따른 도 5의 예혼합 가스연소 버너의 조립 상태를 도시한 단면도이다.

<39> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 매니폴더(80)는 하나의 몸체부(81) 상에 가스공급을 위한 가스공급유로(82)와 공기공급을 위한 공기공급유로(83)가 서로 독립적인 형태로 배치되는 구조로 되어 있다.

<40> 그리고, 상기 몸체부(81)의 전면에는 전면을 커버하는 덮개(84)가 마련되어 있다.

<41> 즉, 본 발명에 따른 매니폴더(80)는 대략 사각 판상의 판재를 가공하여 일정한 공간을 형성하도록 돌출된 몸체부(81)를 갖추고, 이 몸체부(81) 상에 가스공급을 위한 통로인 가스공급유로(82)로 형성된 노즐부(86)가 일정 간격을 두고 다수개 배치되어 있으며, 이 노즐부(86)의 반대쪽인 몸체부(81)의 내측면에 후술하는 송풍기(50)로부터 공급되는 공기가 지나가는 공기공급유로(83)가 형성되는 구조로 되어 있다.

<42> 이때, 상기 노즐부(86)의 가스공급유로(82)는 하방에서 상방향으로 가스가 유동하는 구조를 취하고 있고, 공기공급유로(83)는 송풍기(50)로부터 공기가 유입되어 몸체부(81)의 내측면에 부딪힌 후 상 방향의 벤츄리(60)로 유동하는 구조를 취하고 있는 바, 상기 가스공급유로(82)의 가스유입구(85)측에는 도시되지 않은 가스공급을 위한 가스컨트롤밸브가 위치하게 되고, 상기 공기공급유로(83)의 입구는 상기 송풍기(50)쪽과 연통되도록 되어 있다.

<43> 특히, 도 1 내지 도 3에 도시된 본 발명의 실시예에 나타난 매니폴더(80)에서는 상기 가스공급유로(82)의 가스유입구(85)가 2군데 형성되어 있는 바, 이는 상기 두 개의 가스유입구(85)에 각각 도시되지 않은 두 개의 가스컨트롤밸브가 연결됨으로써, 각각 독립적으로 제어가 가능함에 따라 2단 제어를 구현할 수 있음을 보여주고 있는 것이다.

- <44> 물론, 상기 가스유입구(85)의 수는 필요에 따라 더 추가 될 수 있으며, 이 추가되는 가스유입구(85)의 수에 따라 가스공급유로(82)인 노즐부(86)도 각각 대응 분할되어 유입되는 가스가 서로 독립적인 유로를 통해 후술하는 벤츄리(60) 및 혼합기 공급관(40)으로 공급되게 된다.
- <45> 이처럼 가스가 유입되는 가스유입구(85)의 수를 증가시킬 수 있다는 의미는 2단 이상의 다단 제어가 가능함을 의미한다.
- <46> 그리고, 각각 독립적인 유로로 형성되어 있는 상기 가스공급유로(82)의 노즐부(86)와 공기공급유로(83)의 출구 측은 후술하는 예혼합 가스연소 버너의 벤츄리(60) 및 혼합기 공급관(40)에 연결되어 가스량 및 공기량을 필요에 따라 조절 가능하도록 되어 있다.
- <47> 물론 이때, 상기 노즐부(86)는 상기 벤츄리(60) 및 혼합기 공급관(40)에 일대일 대응되는 구조로 형성되어 있다.
- <48> 이처럼 예혼합 가스연소 버너에서 공기와 가스를 독립된 유로를 통해 각각 공급할 수 있도록 매니폴더(80)가 마련되고, 이 매니폴더(80)와 연계하여 연소에 필요한 가스와 공기의 혼합 및 유량분배 역할을 하는 벤츄리(60) 및 혼합기 공급관(40)을 설치할 수 있도록 함으로써, 공기와 가스를 혼합하기 위한 별도의 부가장치(Mixing Chamber 등)가 필요 없는 구성을 취할 수 있게 있다.
- <49> 이때, 가스는 상기 매니폴더(80)의 노즐부(86) 하부에 근접 설치된 가스유입구(85) 쪽으로 연결된 가스컨트롤밸브(도시안됨)로부터 공급된다.
- <50> 즉, 상기 매니폴더(80)에서는 전술한 바와 같이 상기 가스컨트롤밸브에서 가스유입구(85)를 통해 유입 공급되는 가스가 가스공급유로(82)인 노즐부(86)를 통해 벤츄리(60)에 공급

되고, 상기 송풍기(50)로부터 공급되는 공기가 노즐부(86)의 외측면인 몸체부(81)의 내측면을 따라 벤츄리(60)로 공급되도록 형성된 공기공급유로 (83)를 통해 유동됨으로써, 상기 매니폴더(80) 내부에서는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되지 않은 상태에서 상기 벤츄리(60)로 가스와 공기가 각각 독자적으로 동시에 보내지고, 이 벤츄리(60)를 통과한 공기와 가스가 상기 혼합기 공급관(40)에서 혼합되어 혼합기 형태로 버너로 공급되게 되는 것이다.

<51> 특히, 상기와 같은 구조를 갖는 매니폴더(80)는 후술하는 다단제어가 가능하도록 구현된 예혼합 가스연소 버너에 적용되어 사용 가능하게 된다.

<52> 여기서, 본 발명에 따른 매니폴더(80)가 적용되면서 다단제어를 구현할 수 있는 예혼합 가스연소 버너의 실시예가 도 5 및 도 6에 도시되어 있다.

<53> 도 5에 도시된 바와 같이, 다단제어를 구현할 수 있는 예혼합 가스연소 버너는, 하부에 형성된 공기흡입구(11)를 통해 송풍기(50)로부터 공기를 공급받을 수 있도록 저면에 송풍기(50)가 장착되는 본체케이싱(10)과, 상기 본체케이싱(10)에 장착되면서 상단면에 다수개의 염공이 형성된 염공부(21)가 일정간격을 두고 배치되어 가스와 공기가 혼합된 상태로 공급될 때 이를 연소시키는 튜브형 버너(20)와, 상기 튜브형 버너(20)의 상단면에 형성된 염공부(21) 사이사이에 형성된 안착부(22)에 착탈 가능하게 배치되면서 다수의 염공으로 이루어진 염공부(31)를 갖는 플레이트형 버너(30)와, 상기 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(31)에 가스와 공기를 혼합하여 혼합기 형태로 공급할 수 있도록 튜브형 버너(20)의 내부에 삽입되어 일정간격으로 두고 배열되어 있는 다수개의 혼합기 공급관(40)과, 상기 혼합기 공급관(40)의 전면에 설치되어 상기 각각의 버너에 독립적으로 공급되는 버너 연소에 필요한 가스와 공기의 혼합 및 유량분배 역할을 하는 벤츄리(60)를 포함하는 구성으로 되어 있다.

- <54> 이때, 상기 본체케이싱(10)에는 저면에 장착되는 상기 송풍기(50)와 튜브형 버너(20) 사이를 구획하는 격막(13)이 저면과 일정 간격을 두고 형성되어, 상기 격막(13) 위쪽에 튜브형 버너(20)가 안착되도록 되어 있다.
- <55> 그리고, 상기와 같이 상기 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)로 이루어진 예혼합 가스연소 버너가 상기 본체케이싱(10)에 마련된 격막(13) 위에 병렬로 배치되게 되는 것이다.
- <56> 또한, 상기 튜브형 버너(20)에 플레이트형 버너(30)가 장착될 때, 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30) 사이를 견고하게 고정하면서 버너의 과로 운전으로 버너에 열응력이 존재하여 좌굴과 같은 변형이 발생되지 않도록 냉각시켜 주기 위한 물이 순환하는 라인으로 구성된 냉각용 수관(70)이 마련된다.
- <57> 즉, 상기 플레이트형 버너(30)는 튜브형 버너(20)의 안착부(22)에 단순히 끼움 조립되는 상태로 장착되어 설치되게 되는 데, 이때, 상기 수관(70)이 본체케이싱(10)의 측면에 형성된 삽입공(12)을 통해 관통 삽입되어 상기 튜브형 버너(20)의 측면에 형성된 끼움공(23)과 플레이트형 버너(30) 저면의 핀구조물(32)에 대응 형성된 끼움공(33)을 거쳐서 끼워져 조립됨으로써, 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30) 사이를 견고하게 고정하게 되고, 이와 동시에 수관(70)을 따라 순환하는 물에 의해 과열된 버너를 냉각시킬 수 있게 된다.
- <58> 다시 말해, 상기 플레이트형 버너(30)의 하단에 형성된 핀구조물(32)에 냉각용 수관(70)을 관통되게 배치함으로써, 버너에서 과열이 일어나는 경우에 버너 상부 염공부(31)에 발생한 과열이 핀구조물(32)을 통하여 방출되고, 이때 냉각용 수관(70)을 통해 물을 공급하여 이를 냉각시켜 주어 버너의 과로 운전으로 버너에서 열응력에 의한 좌굴과 같은 변형이 발생하는 것을 방지할 수 있는 장점을 가지는 것이다.

- <59> 또한, 상기와 같은 냉각 작용을 통해 화염온도를 강하시키게 되면, 보다 더 질소산화물( $\text{NO}_x$ )의 발생량을 줄일 수 있고, 버너 표면의 적열에 의한 소손을 방지할 수 있는 장점도 가진다.
- <60> 특히, 상기 냉각용 수관(70)은 플레이트형 버너(30)가 튜브형 버너(20)의 안착부(22)에 장착되어 설치될 때, 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30) 사이를 고정하는 역할을 병행하게 된다.
- <61> 그리고, 전술한 바와 같이 상기 튜브형 버너(20)의 전면에는 튜브형 버너(20)의 내부로 삽입 장착되는 혼합기 공급관(40)이 마련되는 바, 상기 혼합기 공급관(40)은 가스와 공기가 혼합하는 혼합기 역할을 하는 것으로, 기존의 예혼합 가스연소 버너에서 별도의 혼합 챔버(Mixing Chamber)를 구비해야 하는 단점을 보완하여 본 발명에서는 가스와 공기가 별도의 유로를 통해 동시에 공급되어 이 혼합기 공급관(40)을 지나면서 혼합된 상태로 버너에 혼합기 형태로 공급되는 것이다.
- <62> 물론 이때, 전술한 바와 같이 상기 혼합기 공급관(40)의 전면에는 상기 각각의 버너에 독립적으로 공급되는 버너 연소에 필요한 가스와 공기의 혼합 및 유량분배 역할을 하는 벤츄리(60)가 마련된다.
- <63> 즉, 상기와 같은 혼합기 공급관(40)과 벤츄리(60)를 통해 가스와 공기가 유입되는 과정에서 서로 혼합되어 공급되도록 함에 따라 기존의 예혼합 가스연소 버너에서 필요로 하고 있는 별도의 혼합 챔버를 갖추고 있지 않은 상태에서도 기존의 예혼합 가스연소 버너와 마찬가지로 2차 공기가 공급될 필요 없는 전형적인 예혼합 가스연소 버너의 구조를 갖게 되는 것이다.

- <64> 이러한 구성을 갖는 예혼합 가스연소 버너의 벤츄리(60) 전면에 본 발명에 따른 상기 매니폴더(80)가 장착되는 것이다.
- <65> 여기서, 다단제어를 구현할 수 있는 예혼합 가스연소 버너의 중 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)의 구성을 보다 상세히 살펴보면, 전술한 바와 같이 예혼합 가스 연소 버너에는 전체 염공부를 각각 분리 가능하도록 상단면에 다수개의 염공이 형성된 염공부(21)가 일정 간격을 두고 배치되어 가스와 공기가 혼합된 상태로 공급될 때 이를 연소시키는 튜브형 버너(20)와, 상기 튜브형 버너(20)의 상단면에 형성된 염공부(21) 사이사이에 형성된 안착부(22)에 착탈 가능하게 배치되면서 다수의 염공으로 이루어진 염공부(31)를 갖는 플레이트형 버너(30)를 갖추고 있다.
- <66> 상기 튜브형 버너(20)는 전면이 개구되고 내부가 중공된 튜브형상을 가지고 있는 것으로서, 그 상단면 양쪽 가장자리선 및 내측면을 따라 일정간격을 두고 균일한 크기로 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(21)가 배치되고, 이 염공부(21) 사이사이에 상기 플레이트형 버너(30)를 교대로 장착하기 위한 안착부(22)가 형성된 구조로 되어 있다.
- <67> 그리고, 상기 튜브형 버너(20)는 하나의 튜브형상을 하나의 단위로 하여 여러 개의 튜브형 버너(20)를 병렬로 연결 배치할 수 있다.
- <68> 이때, 튜브형 버너(20)의 몸체 측면에는 후술하는 플레이트형 버너(30)와 고정 결합하기 위한 수관(70)이 끼움 삽입될 수 있는 복수개의 끼움공(23)이 일정 간격을 두고 형성되어 있다.



- <69> 또한, 상기 튜브형 버너(20)에 형성된 안착부(22)에 장착되는 상기 플레이트형 버너(30)는 저면에 일정한 곡률을 갖고 돌출된 핀구조물(32)이 형성된 평판 형태의 판재로 이루어진 버너이다.
- <70> 즉, 상기 플레이트형 버너(30)는 튜브형 버너(20)와 마찬가지로 판재의 상면 양쪽 가장자리선을 따라 균일한 크기의 슬릿 형태로 일정간격을 두고 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(31)가 배치되는 구조로 되어 있다.
- <71> 또한, 상기 플레이트형 버너(30)의 저면에 형성된 핀구조물(32)에는 상기 튜브형 버너(20)에 형성된 끼움공(23)과 대응하여 상기한 수관(70)이 관통 삽입될 수 있는 또 다른 끼움공(33)이 형성되어 있다.
- <72> 특히, 상기 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)에 형성된 다수개의 염공으로 이루어진 염공부(21,31)는 염공 자체가 균일하게 타공됨에 따라 단위 버너의 성능이 균일하게 나타나게 된다.
- <73> 이러한 구조를 갖는 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)는 상기 플레이트형 버너(30)가 튜브형 버너(20)의 안착부(22)에 장착되어 하나의 예혼합 가스연소 버너를 구성하게 된다.
- <74> 이때, 튜브형 버너(20)의 염공부(21)는 플레이트형 버너(30)간의 중간에 위치하게 되고, 튜브형 버너(20)의 염공부(21)는 플레이트형 버너(30)간 화염 전파를 용이하게 하며, 상기 튜브형 버너(20)를 병렬로 연결하였을 때에는 최 좌측과 최 우측의 염공부(21)가 튜브형 버너(20)간 화염 전파를 용이하게 하는 역할을 하게 된다.

- <75> 이와 같은 구성을 갖는 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)를 이용하고 있는 본 발명이 적용되는 예혼합 가스연소 버너는, 도 5에 도시된 바와 같이, 버너의 출력범위가 동일한 수 개의 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)로 이루어진 예혼합 가스연소 버너를 병렬로 배치하여 필요 열량에 따라 버너 수량을 달리하여 연소시킬 수 있도록 구성하여 버너의 다단 제어가 가능한 구성을 취하고 있는 것이다.
- <76> 또한, 이러한 예혼합 가스연소 버너는 전형적인 예혼합 가스연소 버너의 구조를 갖추고 있기 때문에 기존의 예혼합 가스연소 버너의 장점을 그대로 가지게 된다.
- <77> 즉, 전체적인 화염의 길이를 줄여주고 동시에 화염의 온도를 낮추어서 동일면적에 대한 부하를 줄여주어 일산화탄소 및 질소산화물 등의 공해물질의 발생을 최소한도로 줄여 줄 수 있는 것이다.
- <78> 또한, 상기 튜브형 버너(20)와 플레이트형 버너(30)로 상호 분리 가능한 예혼합 가스연소 버너는 종래의 분젠버너 및 예혼합 가스 버너와 비교할 때 상대적으로 크기가 작은 고부하 버너조립체로 제작이 용이하고, 전부하 목표열량에 따라 단위 버너의 수량을 가감할 수 있음으로 설계 변경이 용이한 구조적 특징을 갖게 된다.
- <79> 이때, 본 발명이 적용되는 예혼합 가스연소 버너의 일실시예로 도시한 도 5에는 3개의 예혼합 가스연소 버너가 병렬로 배치되어 있는 상태가 도시되어 있으나, 이에 한정하지 않음은 물론, 다수개의 예혼합 가스연소 버너가 병렬로 배치된 상태에서도 필요 열량에 따라 버너 수량을 달리하여 연소시킬 수 있도록 구성할 수 있음은 물론이다.
- <80> 특히, 버너의 출력은 염공부가 배치된 플레이트의 수량에 지배를 받음으로 플레이트의 수량과 염공의 크기에 따라 버너의 용량 변경이 용이하게 된다.

<81> 여기서, 도 5에 도시되고 미 설명된 도면부호 90은 장력볼트(90)를 도시하고 있는 것으로서, 상기 장력볼트(90)는 본체케이싱(10)의 후면에서 혼합기 공급관(40)의 전면에 걸쳐 관통 조립되어 서로 견고하게 고정하는 역할을 하는 것이고, 도면부호 41은 혼합기 공급관(40)의 전면 하단에 구비되어 송풍기(50)를 통해 흡입된 공기를 토출하는 흡입공기 토출구(41)이다.

**【발명의 효과】**

<82> 상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 매니폴더 내부에 가스와 공기가 독립적으로 유동하기 위한 유로를 형성하여 이 매니폴더의 내부에는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되지 않도록 구성함과 아울러 이 매니폴더와 연계하여 연소에 필요한 가스와 공기의 혼합 및 유량분배 역할을 하는 벤츄리 및 혼합기 공급관을 설치할 수 있도록 함으로써, 기존의 예혼합기를 필요로 하는 예혼합 가스연소 버너의 혼합기 공급방법이 갖고 있는 문제점을 보완할 수 있는 효과가 있다.

<83> 즉, 공급되는 가스량과 공기량의 제어가 용이하여 예혼합 가스연소 버너의 정격 출력에 필요한 가스량과 공기량을 항상 일정한 비율로 공급하여 연소효율을 유지시키며 예혼합 가스연소 버너의 출력을 일정하게 유지할 수 있는 효과가 있는 것이다.

<84> 특히, 본 발명에 따른 매니폴더는 그 구조가 단순하여 가스와 공기의 혼합을 위한 부가장치(Mixing Chamber 등)가 불필요한 단순한 구조를 갖고면서도 다단제어를 구현하는 예혼합 가스연소 버너에서 가스와 공기를 공급하기 위한 장치로서 적용 가능하게 되는 매우 유용하고 효과적인 발명이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

예혼합 가스연소 버너에서 가스와 공기를 공급하기 위한 장치인 매니폴더(80)에 있어서,  
상기 매니폴더(80)에는 가스와 공기가 유동하는 유로가 독립적으로 존재하여 매니폴더  
(80)의 내부에서는 가스와 공기가 혼합된 혼합기가 생성되지 않는 구조를 갖는 것을 특징으로  
하는 예혼합 가스연소용 매니폴더 구조.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 매니폴더(80)는 다단제어를 구현하는 예혼합 가스연소 버너에서 공기와 가스를 혼  
합하기 위한 부가장치(Mixing Chamber)가 불필요한 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 예혼합 가  
스연소 버너용 매니폴더 구조.

**【청구항 3】**

제1항 및 제2항에 있어서,

상기 매니폴더(80)는,

통상의 판재를 가공하여 일정한 공간을 형성하도록 돌출된 몸체부(81)를 갖추고,

상기 몸체부(81)의 전면에 전면을 커버하는 덮개(84)가 마련되며,

상기 몸체부(81) 상에 가스 공급을 위한 가스유입구(85)가 마련되어 이 가스유입구(85)  
상측으로 가스가 지나가는 가스공급유로(82)인 노즐부(86)가 일정 간격을 두고 다수개 배치되  
고,



이 노즐부(86)의 반대쪽 면인 몸체부(81)의 내측면을 따라 공기가 지나가는 공기공급유로(83)가 가스공급유로(82)와 구분되게 형성되는 구조를 갖춘 것을 특징으로 하는 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조.

**【청구항 4】**

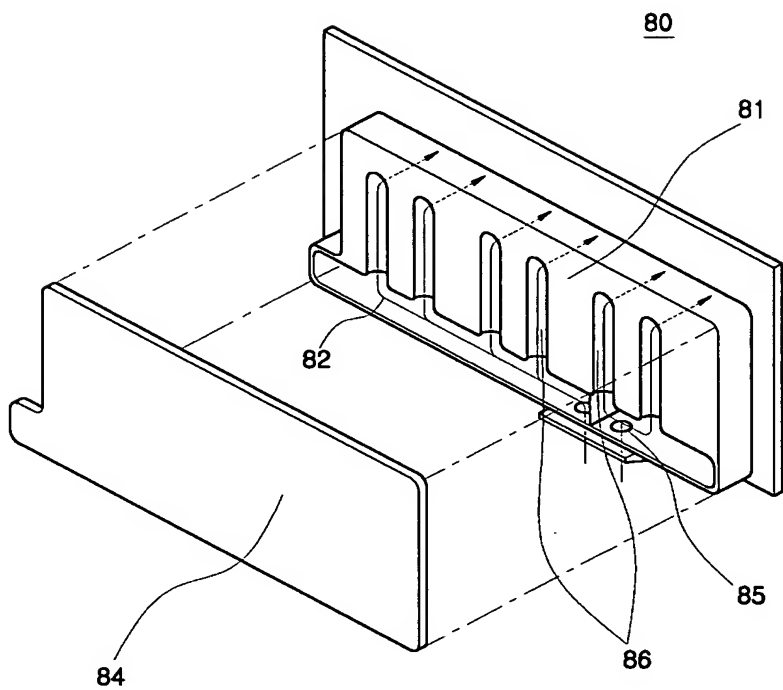
제3항에 있어서,

상기 몸체부에 마련된 가스공급을 위한 가스유입구(85)의 수는 필요한 다단 제어수(2단, 3단, ...)에 대응되게 형성되고, 이 가스유입구(85) 수에 맞춰 상기 노즐부(86)가 각각 분리 구획되어 다단 제어 수에 대응되는 독립적인 가스공급유로(82)로 형성되는 것을 특징으로 하는 예혼합 가스연소 버너용 매니폴더 구조.

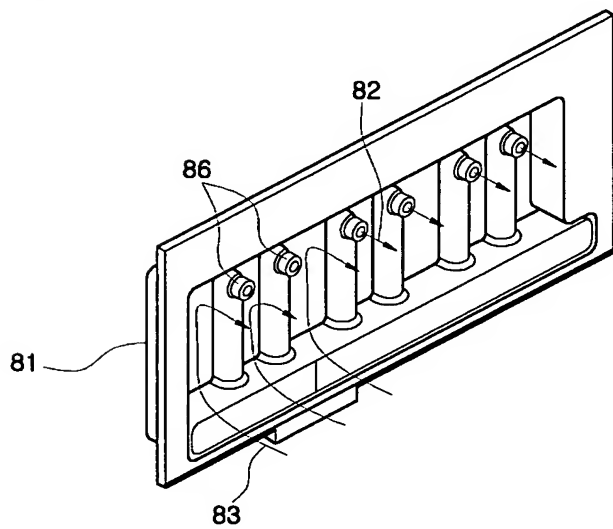


【도면】

【도 1】

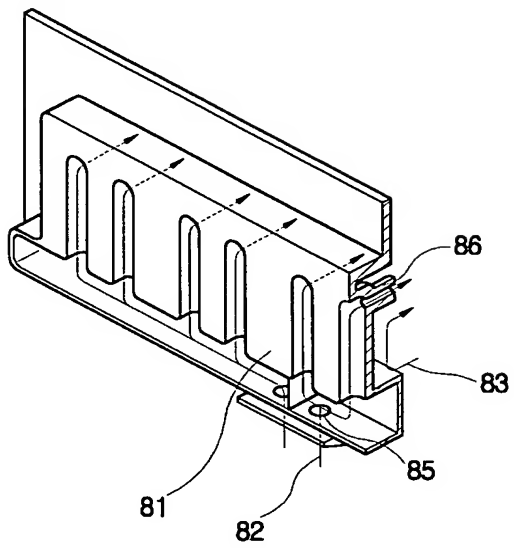


【도 2】

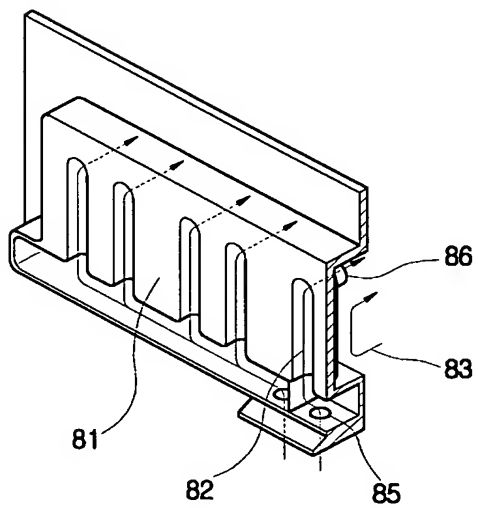




【도 3】



【도 4】



This exploded perspective view illustrates the assembly of a multi-compartment container. The main components include:

- 10**: A rectangular base or tray with internal dividers.
- 11**: A circular lid or cover with a central opening.
- 12**: A rectangular frame or divider.
- 13**: A rectangular frame or divider.
- 20**: A rectangular frame or divider.
- 21**: A rectangular frame or divider.
- 22**: A rectangular frame or divider.
- 23**: A rectangular frame or divider.
- 30**: A rectangular frame or divider.
- 31**: A rectangular frame or divider.
- 32**: A rectangular frame or divider.
- 33**: A rectangular frame or divider.
- 40**: A rectangular frame or divider.
- 41**: A rectangular frame or divider.
- 50**: A circular lid or cover with a central opening.
- 60**: A rectangular frame or divider.
- 70**: A rectangular frame or divider.
- 80**: A rectangular frame or divider.
- 81**: A rectangular frame or divider.
- 84**: A rectangular frame or divider.
- 85**: A rectangular frame or divider.
- 86**: A rectangular frame or divider.